



การพัฒนาครูฝึกช่างอุตสาหกรรมสำหรับคนหูหนวก

นาดยา แก้วใส^{1*} วรพจน์ ศรีวงศ์คล² และ ปิยะ กรกขจินตนาการ³

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมและครูฝึกช่างอุตสาหกรรม สำหรับสอนคนหูหนวกเป็นช่างอุตสาหกรรม โดยคัดเลือกอาชีพช่างที่ตลาดแรงงานต้องการและขาดแคลน คือ ช่างเชื่อมแมกฟิลเลทเหล็กกล้า มาเป็นช่างต้นแบบในการดำเนินการ จากนั้นดำเนินการสร้างหลักสูตร และชุดฝึกอบรม ทำการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างเพื่อเข้ารับการอบรม มีคุณสมบัติ คือเป็นครูสอนคนหูหนวก 2 ปีขึ้นไป มีความรู้การสอน และภาษามือไทย จำนวน 4 คน (เป็นคนหูหนวก 2 คน) เข้ารับการฝึกอบรมเป็นครูฝึกช่างเชื่อม เมื่อสิ้นสุดการฝึกอบรมให้ผู้เข้าอบรมทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภาคทฤษฎี ภาคปฏิบัติ และแบบประเมินความพึงพอใจในการฝึกอบรม จะได้ครูฝึกที่มีคุณลักษณะ 3 ด้านคือ รู้การสอน รู้ช่าง และรู้ภาษามือ จากนั้นให้ครูฝึกช่างเชื่อมที่พัฒนาขึ้นทำการฝึกอบรมคนหูหนวกจำนวน 9 คน ซึ่งเป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาปีที่ 3 สามารถสื่อสารด้วยภาษามือไทยได้ ให้เป็นช่างเชื่อม เมื่อสิ้นสุดการฝึกอบรมแล้ว ให้ผู้เข้าอบรมเป็นช่างเชื่อมทำแบบ

ทดสอบเพื่อวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภาคทฤษฎีภาคปฏิบัติ และทำแบบประเมินความพึงพอใจต่อครูฝึกในการอบรม หลังจากนั้นจึงนำข้อมูลที่ได้นำประมวลผลผลการวิจัยพบว่า ครูฝึกช่างเชื่อมที่ผ่านการฝึกอบรมจำนวน 4 คน ทำคะแนนทดสอบทฤษฎีได้ร้อยละ 100 จำนวน 2 คน และร้อยละ 93 จำนวน 2 คน ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 80 ที่กำหนดไว้ และทำคะแนนการทดสอบปฏิบัติได้ร้อยละ 68 79 90 และ 92 ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 60 ที่กำหนดไว้ ผลการประเมินความพึงพอใจในการฝึกอบรมอยู่ในระดับมาก (ค่าเฉลี่ย 4.29) เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของคนหูหนวกที่ผ่านการฝึกอบรมเป็นช่างเชื่อม จากครูฝึกฯ จำนวน 9 คน ทำคะแนนทดสอบทฤษฎีได้ร้อยละ 67-83 และทำคะแนนปฏิบัติได้ร้อยละ 60-84 ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 60 ที่กำหนดไว้ และผลการประเมินความพึงพอใจต่อครูฝึกในการฝึกอบรมอยู่ในระดับมาก (ค่าเฉลี่ย 3.89) เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

คำสำคัญ: คนหูหนวก ครูฝึก ช่างอุตสาหกรรม ชุดฝึกอบรม การพัฒนา ช่างเชื่อม

- ¹ นักศึกษา ภาควิชาครุศาสตร์เครื่องกล คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
- ² รองศาสตราจารย์ ภาควิชาครุศาสตร์เครื่องกล คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
- ³ อาจารย์ ภาควิชาครุศาสตร์เครื่องกล คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
- * ผู้นิพนธ์ประสานงาน โทรศัพท์ 08-1933-3476 อีเมล: ksntya@yahoo.com

รับเมื่อ 3 มกราคม 2557 ตอบรับเมื่อ 6 มีนาคม 2557

The Industrial Training Teacher Development for the Deaf

Nataya Kaewsai^{1*} Worapoj Sriwongkol² Piya Korakotjintanakarn³

Abstract

The objective of the study aims to develop a curriculum related to industrial teacher training and training of teachers for deaf and hard-of-hearing technical students. The selected field for this course is “MAG fillet steel welding” because of high demand and lack of high-skill workforce in this field. The defined curriculum and training media kit were then developed. Industrial teachers in the study were required to have minimally 2 years’ experience, with knowledge of teaching methodology and Thai sign language skills. Finally 4 teachers (2 hearing-impaired instructors) were selected to join the developed training program. At the end of the program, the trainees were to take theory and practice achievement tests, as well as to complete the satisfaction evaluation form. Three aspects involving teaching technique, technical theory, and Thai sign language skills were put into practice. The trained teachers would train 9 selected deaf students who finished the secondary

level (MathayomSuksa 3) and were capable of deaf communication. In the end, the trainees took achievement tests encompassing theoretical assumptions and instructional practices. They also provided feedback on the satisfaction for their trainers. From the 4 trained welding teachers, 2 were reported to reach 100% on the theory test, while the other 2 made 93%, thus passing the defined criteria of 80%. Likewise, they successfully passed the practice test where the determined criteria was set at 60%. The overall satisfaction was revealed in a high level. In terms of learning achievement of the 9 deaf welding trainees, their attainment of 67-83% in the theory test and 60-84% in the practice assessment can be stated to meet the preset criteria of 60%. Furthermore, their overall satisfaction toward teachers was demonstrated at a relatively high level.

Keywords: Deaf, Trainer, Industrial Technicians, Training Package, Development, Welder

¹ Student, Department of Teacher Training in Mechanical Engineering, Faculty of Technical Education, King Mongkut’s University of Technology, North Bangkok.

² Associate Professor, Department of Teacher Training in Mechanical Engineering, Faculty of Technical Education, King Mongkut’s University of Technology North Bangkok.

³ Lecturer, Department of Teacher Training in Mechanical Engineering, Faculty of Technical Education, King Mongkut’s University of Technology North Bangkok.

* Corresponding Author, Tel. 08-1933-3476, E-mail: ksntya@yahoo.com

1. บทนำ

ในขณะนี้ช่างเชื่อมเป็นปัญหาความขาดแคลนของตลาดแรงงานในลำดับต้นๆ [1] คนหูหนวกสามารถเรียนรู้ช่างเชื่อม และช่างอุตสาหกรรมอื่นๆ ได้โดยสามารถดูแลตนเอง ไม่ให้ได้รับอันตรายจากการทำงานได้ ดังนั้น สังคมจึงไม่ต้องเป็นกังวล [2] แต่ปัญหาสำคัญที่เป็นอุปสรรคต่อการเรียนของคนหูหนวก คือครูฝึกไม่สามารถสื่อสารด้วยภาษามือไทยได้ ในขณะที่คนหูหนวกสื่อสารด้วยภาษามือไทยเป็นหลัก กอปรกับคนหูหนวกมีความรู้ภาษาไทยไม่มาก จึงไม่สามารถเรียนรู้จากภาษาไทยเป็นหลักได้แต่คนหูหนวกส่วนใหญ่ต้องใช้เวลาเรียนมากกว่าคนทั่วไป 3 เท่า ในเนื้อหาเดียวกัน [3] จากผลการวิจัยเรื่อง Teaching Model for Competency Improvement of Deaf People on the Industrial Job ของผู้วิจัยและคณะ พบว่าผลจากการใช้ DEAFS Model (D= Demonstration, E= Examine, A= Advice: MIAP, F= Function, S= Success) ซึ่งเป็นรูปแบบการสอนช่างอุตสาหกรรมสำหรับคนหูหนวกที่ได้รับการพัฒนาให้ขึ้นขั้นตอนการสอนสัมพันธ์กับการเรียนรู้ของคนหูหนวก สามารถลดเวลาการเรียนรู้จาก 3 เท่า เหลือเพียง 2 เท่า เท่านั้น และพบว่าครูฝึกไม่สามารถสื่อสารด้วยภาษามือไทยได้ยังเป็นปัญหาและอุปสรรคในการเรียนการสอนที่สำคัญ ซึ่งต้องได้รับการแก้ไขต่อไป [4]

การเรียนรู้ช่างอุตสาหกรรมของคนหูหนวกจะดำเนินไปได้ดี หากมีครูฝึกช่างที่มีความรู้ความสามารถในการสอนคนหูหนวกให้เป็นช่างอุตสาหกรรมโดยตรงได้ โดยครูฝึกนั้นจะต้องมีความรู้ 3 ด้าน กล่าวคือมีความรู้ด้านช่าง ด้านการสอน และด้านภาษามือไทย คณะผู้วิจัยจึงสนใจทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาครูฝึกช่างอุตสาหกรรมสำหรับคนหูหนวกเพื่อให้การเรียนการสอนช่างอุตสาหกรรมของคนหูหนวกเป็นไปได้อย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผลสร้างอาชีพเพื่อแก้ปัญหาความขาดแคลนแรงงานของสถานประกอบการ ช่วยให้คนหูหนวกได้มีอาชีพ อยู่อย่างสมศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์ นอกจากนั้นผลการวิจัยที่ได้ยังใช้เป็นแบบแผนในการพัฒนาครูฝึกช่างอุตสาหกรรม

สาขาอื่นสำหรับคนหูหนวกต่อไป โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม และครูฝึกช่างอุตสาหกรรมสำหรับคนหูหนวก สมมติฐานของการวิจัยครั้งนี้มี 4 ข้อคือ 1) ครูฝึกช่างที่ผ่านการฝึกอบรมมีความรู้ไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 มีความสามารถทางช่างไม่น้อยกว่าร้อยละ 60 2) ครูฝึกช่างที่ผ่านการฝึกอบรมมีความพึงพอใจต่อการฝึกอบรมในระดับมาก (ค่าเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า 3.50) 3) คนหูหนวกที่ผ่านการฝึกอบรมมีความรู้และความสามารถทางช่างไม่น้อยกว่าร้อยละ 60 4) คนหูหนวกที่ผ่านการฝึกอบรมมีความพึงพอใจต่อครูฝึกช่างในระดับมาก (ค่าเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า 3.50)

2. วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) ผู้วิจัยดำเนินการวิจัยตามขั้นตอนต่อไปนี้

2.1 สร้างหลักสูตร

ผู้วิจัยเชิญผู้เชี่ยวชาญการสอนช่างเชื่อมจำนวน 3 คน (มีประสบการณ์การสอน 25 ปีขึ้นไป) ร่วมกันประชุมระดมสมอง เพื่อกำหนดหัวข้อหลักสูตรฝึกอบรมโดยมีกรอบแนวคิดคือ เป็นหัวข้อหลักสูตรที่ใช้ในการฝึกทักษะพื้นฐานงานเชื่อมที่จำเป็นได้ สามารถหางานได้ง่าย ใช้กับงานในสถานประกอบการหลายประเภท และใช้เวลาฝึกอบรมไม่มากนัก เพื่อให้ผู้เข้าอบรมเข้าสู่สถานประกอบการได้อย่างรวดเร็ว ทันความต้องการ ที่ประชุมมีความคิดเห็นไปในทางเดียวกันว่า ควรให้เป็นหัวข้อหลักสูตร “ช่างเชื่อมแมก ฟิลเลท เหล็กกล้า” ซึ่งจะนำมาจัดทำเป็น 2 หลักสูตรคือ 1) หลักสูตรสำหรับพัฒนาครูฝึก และ 2) หลักสูตรสำหรับฝึกอบรมคนหูหนวกให้เป็นช่างเชื่อมต่อไป ทั้ง 2 หลักสูตรนี้มีวิธีการสร้างเหมือนกัน แตกต่างกันที่เนื้อหาหลักสูตรสำหรับครูฝึกจะมีเรื่องวิธีสอนช่างอุตสาหกรรมสำหรับคนหูหนวก แต่อีกหลักสูตรหนึ่งจะไม่มี

จากนั้นกำหนดหลักสูตรสำหรับพัฒนาครูฝึกโดยให้ชื่อหลักสูตรว่า “การพัฒนาครูฝึกช่างเชื่อมแมก ฟิลเลท เหล็กกล้า สำหรับคนหูหนวก” เป็นหลักสูตรสำหรับใช้สอนคนหูหนวกและคนปกติที่มีความรู้ความสามารถด้าน

การสอนและการใช้ภาษามือไทยเพื่อเข้ามารับการฝึกอบรมให้มีความรู้ช่างเชื่อม เมื่อผ่านการฝึกอบรมแล้วจะเป็นครูฝึกช่างเชื่อม สามารถสอนคนหูหนวกให้เป็นช่างเชื่อมต่อไป

จากนั้นกำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมสรุปได้จำนวน 20 ข้อ กำหนดหัวข้อวิชาให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ เรียบเรียงเนื้อหาวิชา โดยนำเนื้อหาการสอนจากตำราต่าง ๆ ซึ่งใช้สอนผู้เรียนปกติที่เกี่ยวข้องกันมาเรียบเรียงใหม่ให้มีเฉพาะเนื้อหาที่จำเป็นต่อการฝึกอบรมและมีปริมาณของเนื้อหาเหมาะสมกับการรับรู้ของคนหูหนวก กล่าวคือ สั้น กระชับ เข้าใจง่าย สรุปได้เนื้อหาทฤษฎี 14 หัวข้อ และงานปฏิบัติ 6 งาน

การถ่ายทอดความรู้ในการฝึกอบรมใช้การสอนรูปแบบ MIAP (M= Motivation, I= Information, A= Application and P= Progress) [5] ผสมผสานกับการสอนแบบเพื่อนช่วยเพื่อน (Peer Learning) [6] เนื่องจากหลักสูตร “การพัฒนาครูฝึกช่างเชื่อมแมก ฟิลเลท เหล็กกล้า สำหรับคนหูหนวก” เป็นหลักสูตรสำหรับใช้ฝึกอบรมโดยวิทยากรผู้เชี่ยวชาญงานเชื่อม ไม่รู้ภาษามือ สอนงานเชื่อมให้กับคนหูหนวกที่มีความรู้ด้านการสอนและรู้ภาษามือไทย แต่ไม่รู้ช่างเชื่อมให้มีความรู้ช่างเชื่อม เพื่อจะรับบทบาทหน้าที่เป็นครูฝึกช่างเชื่อมต่อไป เมื่อพิจารณาวิธีการสอนโดยทั่วไปที่ใช้ในการถ่ายทอดความรู้จากวิทยากรผู้เชี่ยวชาญงานเชื่อมสู่ครูหูหนวกส่วนใหญ่ใช้ล่ามภาษามือในการสื่อสาร แต่วิธีนี้มีปัญหาหลายประการ ได้แก่ จำนวนคนหูหนวกทั่วประเทศมีประมาณ 700,000 คน [7] แต่ล่ามมีจำนวนน้อยเพียงไม่ถึงหนึ่งพันคนเท่านั้น ล่ามที่มีความรู้งานเชื่อมมีจำนวนน้อย ภาษามือคำศัพท์ช่างโดยเฉพาะไม่มี ล่ามต้องใช้เวลาในการทำความเข้าใจเนื้อหาบทเรียนแล้วจึงสร้างภาษามือคำศัพท์ช่างขึ้นใหม่ การฝึกอบรมที่จะจัดขึ้นอย่างต่อเนื่องในครั้งต่อไปอาจไม่ได้ล่ามคนเดิมมาทำหน้าที่ หากต้องเปลี่ยนล่ามใหม่จะต้องสูญเสียเวลาในการเรียนรู้ภาษามือคำศัพท์ช่าง และเป็นการดีกว่า ถ้าแก้ปัญหาหน้าโดยให้คนปกติที่มีความรู้ด้านการสอนและรู้ภาษามือไทยมาเข้ารับการฝึกอบรมพร้อมกับคนหูหนวกให้เป็นครูฝึกช่างเชื่อมเพื่อทำหน้าที่ล่ามระหว่างครูช่างกับคนหูหนวก และช่วยกัน

เรียนรู้ ซึ่งเป็นเทคนิคการสอนแบบเพื่อนช่วยเพื่อน จะทำให้เกิดการเรียนรู้ได้ลึกซึ้งและรวดเร็ว

หลักสูตรฝึกอบรมคนหูหนวก ให้เป็นช่างเชื่อมให้ชื่อหลักสูตรว่า “ช่างเชื่อมแมก ฟิลเลท เหล็กกล้า สำหรับคนหูหนวก” มีเนื้อหาทฤษฎี 13 หัวข้อ และงานปฏิบัติ 6 งาน และใช้การสอนรูปแบบ DEAFS [4] ในการฝึกอบรม

2.2 สร้างชุดฝึกอบรม

ผู้วิจัยและคณะผู้เชี่ยวชาญร่วมกันวิเคราะห์ และออกแบบชุดฝึกอบรม โดยพิจารณาคุณลักษณะของสื่อชนิดต่าง ๆ ให้สัมพันธ์กับเนื้อหาการสอน วิธีการสอน และการเรียนรู้ของคนหูหนวก เน้นให้มีภาพทัศนในสื่อแต่ละชนิดอย่างเพียงพอ จากนั้นดำเนินการสร้างชุดฝึกอบรม

เนื่องจากชุดฝึกอบรมสร้างขึ้นโดยผู้เชี่ยวชาญเป็นผู้กำหนดรายละเอียด ดังนั้นจึงไม่มีการประเมินความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อชุดฝึกอบรม แต่ให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณารายละเอียดของชุดฝึกอบรมที่สร้างเสร็จแล้ว ผู้เชี่ยวชาญทำการตรวจปรับความเหมาะสมของชุดฝึกอบรมในด้านต่าง ๆ เช่น ภาษา รูปภาพ การเรียงลำดับเนื้อหาเป็นต้นเมื่อแก้ไขปรับปรุงชุดฝึกอบรมตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญแล้ว ได้ชุดฝึกอบรมที่มีความถูกต้องสมบูรณ์ยิ่งขึ้น พร้อมนำไปใช้ต่อไป

2.3 กำหนดกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้ แบ่งเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มที่ 1 ครูฝึกช่างอุตสาหกรรม มีคุณสมบัติเป็นผู้มีประสบการณ์สอนคนหูหนวก 2 ปีขึ้นไป มีความรู้การสอนและภาษามือไทย ใน 1 รุ่นของการฝึกอบรมต้องมีทั้งคนหูหนวกและคนปกติเรียนร่วมกัน

กลุ่มที่ 2 ช่างเชื่อมหูหนวก มีคุณสมบัติเป็นคนหูหนวก เรียนสำเร็จชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 รู้ภาษามือไทยและภาษาไทย อายุไม่เกิน 35 ปี และต้องการเป็นช่างเชื่อม

2.4 สร้างเครื่องมือ

2.4.1 เครื่องมือวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลักสูตร



รูปที่ 1 การฝึกอบรมครูฝึกช่างเชื่อม

ครูฝึกช่างเชื่อม เป็นแบบทดสอบทฤษฎี แบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 15 ข้อ และแบบทดสอบปฏิบัติจำนวน 2 ชิ้นงาน สร้างโดยคณะผู้เชี่ยวชาญการสอนช่างเชื่อม นำข้อสอบมาตรฐานที่ใช้สอนนักเรียนมาปรับปรุงให้เหมาะสม

2.4.2 เครื่องมือวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลักสูตรช่างเชื่อมเป็นแบบทดสอบทฤษฎีแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 12 ข้อ และแบบทดสอบปฏิบัติจำนวน 2 ชิ้นงาน

2.4.3 แบบประเมินความพึงพอใจในการฝึกอบรมหลักสูตรครูฝึกช่างเชื่อมเป็นแบบประเมินค่า 5 ระดับ 10 ข้อ

2.4.4 แบบประเมินความพึงพอใจต่อครูฝึกฯ หลักสูตรช่างเชื่อม เป็นแบบประเมินค่า 5 ระดับ 7 ข้อ

2.5 เก็บรวบรวมข้อมูล

2.5.1 พัฒนาครูฝึกช่างอุตสาหกรรมสำหรับคนหูหนวก โดยดำเนินการเป็น 4 ขั้นตอน คือ 1) กำหนดคุณสมบัติผู้เข้าอบรม 2) ประชาสัมพันธ์และรับสมัคร 3) คัดเลือกผู้เข้าอบรม ได้ครูโรงเรียนโสตศึกษาจังหวัดนครปฐม จำนวน 4 คน เป็นคนหูหนวก 2 คน และคนปกติ 2 คน และขั้นที่ 4) ดำเนินการฝึกอบรม จัดขึ้นระหว่างวันที่ 14-18 มกราคม พ.ศ. 2556 ณ โรงฝึกงาน (Shop) ภาควิชาเทคโนโลยีวิศวกรรมการเชื่อม วิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ดังรูปที่ 1 ตามขั้นตอนและวิธีการที่กำหนดไว้



รูปที่ 2 การฝึกอบรมคนหูหนวกเป็นช่างเชื่อม

ผลการประเมินพบว่า ผู้เข้าอบรมสามารถผ่านเกณฑ์การประเมินทุกรายการ มีคุณสมบัติพร้อมเป็นครูฝึกช่างเชื่อมสำหรับคนหูหนวกได้ (รายละเอียดนำเสนอในข้อ 3)

2.5.2 อบรมคนหูหนวกให้เป็นช่างอุตสาหกรรม ในขั้นตอนนี้ ครูฝึกที่ผ่านการฝึกอบรมทั้ง 4 คน ฝึกอบรมคนหูหนวกให้เป็นช่างเชื่อม ตามหลักสูตร “ช่างเชื่อมแมกฟิลเลท เหล็กกล้า สำหรับคนหูหนวก” การดำเนินการมี 4 ขั้นตอน คือ 1) กำหนดคุณสมบัติผู้เข้าอบรม 2) ประชาสัมพันธ์และรับสมัคร 3) คัดเลือกผู้เข้าอบรม และ 4) ดำเนินการฝึกอบรมให้กับผู้เข้ารับการอบรมจำนวน 9 คน ระหว่างวันที่ 22-26 เมษายน พ.ศ. 2556 ณ โรงฝึกงานช่างเชื่อม สถาบันพัฒนาฝีมือแรงงาน ภาค 2 สุพรรณบุรี ดังรูปที่ 2 โดยมีครูฝึกหูหนวก 2 คน ทำหน้าที่ผู้สอนหลัก ครูฝึกซึ่งเป็นคนปกติอีก 2 คน ทำหน้าที่สังเกตการณ์การสอน และผู้เชี่ยวชาญที่เป็นครูช่างเชื่อมจากสถาบันพัฒนาฝีมือแรงงาน 1 คน ทำหน้าที่นิเทศการเรียนการสอน เมื่อสิ้นสุดการฝึกอบรม ให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบทฤษฎีแบบทดสอบปฏิบัติ และแบบประเมินความพึงพอใจต่อครูฝึก

3. ผลการวิจัย

3.1 หลักสูตรฝึกอบรมที่ได้

หลักสูตรฝึกอบรมครูฝึกช่างเชื่อมที่ได้ เป็นหลักสูตร 30 ชั่วโมง มี 14 หัวข้อ คือ 1) หลักการเชื่อมแมก

2) ความปลอดภัยในการเชื่อม 3) การเตรียมความพร้อมก่อนการเชื่อม 4) การประกอบอุปกรณ์เป็นเชื่อมแมก 5) ลวดเชื่อม 6) แก๊สปกป้องสำหรับงานเชื่อม 7) รอยต่อในงานเชื่อม 8) ตำแหน่งในการเชื่อม 9) การจับปืนเชื่อม และการตั้งหัวเชื่อม 10) การเชื่อมเดินหน้าและการเชื่อมถอยหลัง 11) การเดินแนวเชื่อม 12) ความผิดพลาดในงานเชื่อม 13) สัญญาณลักษณะในงานเชื่อม และ 14) การสอนรูปแบบ DEAFS

งานฝึกปฏิบัติมี 6 งาน คือ 1) การเชื่อมเดินหน้า และถอยหลัง 2) ต่อชน ทำราบ 3) ต่อตัวที่ ทำราบ 4) การเดินแนวเชื่อมแบบแนวเส้นตรงและสายหัวเชื่อม 5) ต่อตัวที่ทำห้านานนอน และ 6) ต่อตัวที่ทำตั้งเชื่อมขึ้น

ชุดฝึกอบรมที่ได้ประกอบด้วย คู่มือครู 1 เล่ม คู่มือผู้เรียน 1 เล่ม เพาเวอร์พอยท์ 9 เรื่อง และวีดิทัศน์ 1 เรื่อง วิธีสอนที่ใช้ในการฝึกอบรมครูฝึกช่าง เป็นการสอนรูปแบบ MIAP และเพื่อนช่วยเพื่อน สำหรับวิธีสอนหลักสูตรช่างเชื่อมหุนหวกใช้วิธีสอนแบบ DEAFS [4]

3.2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เข้าอบรมครูฝึกช่าง

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เข้าอบรมครูฝึกช่าง ดังแสดงในตารางที่ 1 และ 2

ตารางที่ 1 ผลคะแนนการทดสอบทฤษฎี

คนที่	คะแนนสอบทฤษฎี (15 คะแนน)	ร้อยละ	ผล
1	15	100	ผ่าน
2	15	100	ผ่าน
3	14	93	ผ่าน
4	14	93	ผ่าน

จากตารางที่ 1 ผลคะแนนการทดสอบทฤษฎีของผู้เข้าอบรม หลักสูตร “การพัฒนาครูฝึกช่างเชื่อมแมก ฟิวเลท เหล็กกล้า สำหรับคนหูหนวก” จำนวน 4 คน พบว่าคะแนนสูงสุดที่สามารถทำได้ คิดเป็นร้อยละ 100 และคะแนนต่ำสุดคิดเป็นร้อยละ 93 ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 80 จึงสรุปได้ว่า ผู้เข้าอบรมผ่านเกณฑ์การประเมินทั้งหมด 4 คน คิดเป็นร้อยละ 100

ตารางที่ 2 ผลคะแนนการทดสอบปฏิบัติ

คนที่	ทำห้านานนอน 100 คะแนน	ผล	ทำตั้งเชื่อมขึ้น 100 คะแนน	ผล
1	65	ผ่าน	68	ผ่าน
2	78	ผ่าน	79	ผ่าน
3	93	ผ่าน	90	ผ่าน
4	90	ผ่าน	92	ผ่าน

จากตารางที่ 2 ผลคะแนนการทดสอบปฏิบัติของผู้เข้าอบรม หลักสูตร “การพัฒนาครูฝึกช่างเชื่อมแมก ฟิวเลท เหล็กกล้า สำหรับคนหูหนวก” จำนวน 4 คน พบว่าคะแนนสูงสุดของการเชื่อมทำห้านานนอนที่สามารถทำได้ คิดเป็นร้อยละ 93 และคะแนนต่ำสุด คิดเป็นร้อยละ 65 และคะแนนสูงสุดของการเชื่อมทำตั้งเชื่อมขึ้นที่สามารถทำได้ คิดเป็นร้อยละ 92 และคะแนนต่ำสุด คิดเป็นร้อยละ 68 ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 60 จึงสรุปได้ว่าผู้เข้าอบรมผ่านเกณฑ์การประเมินทั้งหมด 4 คน คิดเป็นร้อยละ 100

3.3 ผลความพึงพอใจของผู้เข้าอบรมครูฝึกช่าง

ผลความพึงพอใจของผู้เข้าอบรมครูฝึกช่างต่อการฝึกอบรม ดังแสดงในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ผลความพึงพอใจของผู้เข้าอบรมที่มีต่อการฝึกอบรม

รายการ	\bar{X}	S.D.	ความหมาย
1. เนื้อหาตรงวัตถุประสงค์	4.25	0.50	มาก
2. วิทยากรมีความรู้	4.50	0.58	มากที่สุด
3. วิทยากรมีความสามารถถ่ายทอดความรู้	4.50	0.58	มากที่สุด
4. สื่อวีดิทัศน์ช่วยการเรียนรู้	4.25	0.50	มาก
5. รูปแบบเอกสารเหมาะสม	4.25	0.50	มาก
6. เนื้อหาในเอกสารเข้าใจง่าย	4.25	0.50	มาก
7. เวลาทฤษฎีเหมาะสม	4.00	0.82	มาก
8. เวลาปฏิบัติเหมาะสม	4.25	0.50	มาก
9. สถานที่อบรมเหมาะสม	4.50	0.58	มากที่สุด
10. เครื่องมือเหมาะสม	4.25	0.50	มาก
ความพึงพอใจในภาพรวม	4.29	0.55	มาก

จากตารางที่ 3 พบว่าผู้เข้าอบรมมีความพึงพอใจต่อการฝึกอบรมหลักสูตรการพัฒนาครูฝึกช่างเชื่อมแมก

ฟิลเลท เหล็กกล้า สำหรับคนหูหนวก ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก (ค่าเฉลี่ย = 4.29) และเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า มีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด 3 ข้อ คือ วิทยาการมีความรู้ วิทยาการมีความสามารถถ่ายทอดความรู้ และสถานที่ฝึกอบรม (ค่าเฉลี่ย = 4.50) อีก 7 ข้อมีความพึงพอใจในระดับมาก (ค่าเฉลี่ย 4.25-4.00)

3.4 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เข้าอบรมช่วงเชื่อม

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เข้าอบรมช่วงเชื่อม ดังแสดงในตารางที่ 4 และ 5

ตารางที่ 4 แสดงผลคะแนนการทดสอบทฤษฎี

คนที่	คะแนนสอบทฤษฎี (12 คะแนน)	ร้อยละ	ผล
1	10	83	ผ่าน
2	9	75	ผ่าน
3	8	67	ผ่าน
4	8	67	ผ่าน
5	10	83	ผ่าน
6	9	75	ผ่าน
7	8	67	ผ่าน
8	8	67	ผ่าน
9	9	75	ผ่าน

จากตารางที่ 4 ผลคะแนนการทดสอบทฤษฎีของผู้เข้าอบรมหลักสูตร “ช่างเชื่อมแมก ฟิลเลท เหล็กกล้า สำหรับคนหูหนวก” จำนวน 9 คน พบว่าคะแนนสูงสุดที่สามารถทำได้ คิดเป็นร้อยละ 83 และคะแนนต่ำสุด คิดเป็นร้อยละ 67 ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 60 จึงสรุปได้ว่า ผู้เข้าอบรมผ่านเกณฑ์การประเมินทั้งหมด 9 คน คิดเป็นร้อยละ 100

ตารางที่ 5 ผลคะแนนการทดสอบปฏิบัติ

คนที่	ทำขานนอน 100 คะแนน	ผล	ทำตั้งเชื่อมขึ้น 100 คะแนน	ผล
1	80	ผ่าน	84	ผ่าน
2	72	ผ่าน	74	ผ่าน
3	74	ผ่าน	73	ผ่าน
4	76	ผ่าน	75	ผ่าน
5	74	ผ่าน	79	ผ่าน
6	76	ผ่าน	79	ผ่าน
7	65	ผ่าน	68	ผ่าน
8	70	ผ่าน	72	ผ่าน
9	73	ผ่าน	72	ผ่าน

จากตารางที่ 5 ผลคะแนนการทดสอบปฏิบัติของผู้เข้าอบรมหลักสูตรช่างเชื่อมแมก ฟิลเลท เหล็กกล้า สำหรับคนหูหนวก จำนวน 9 คน พบว่าคะแนนสูงสุดของการเชื่อมทำขานนอนที่สามารถทำได้ คิดเป็นร้อยละ 80 และคะแนนต่ำสุด คิดเป็นร้อยละ 65 และคะแนนสูงสุดของการเชื่อมทำตั้งเชื่อมขึ้นที่สามารถทำได้ คิดเป็นร้อยละ 84 และคะแนนต่ำสุด คิดเป็นร้อยละ 68 ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 60 จึงสรุปได้ว่าผู้เข้าอบรมผ่านเกณฑ์การประเมินทั้งหมด 9 คน คิดเป็นร้อยละ 100

นอกจากนี้ จากการสังเกตของครูผู้เชี่ยวชาญช่างเชื่อม พบว่าผู้เข้าอบรมสามารถฝึกงานปฏิบัติได้ดีกว่าคนปกติในเวลาเท่ากัน และเรียนทฤษฎีใช้เวลามากกว่าคนปกติ 1.5 เท่า

3.5 ผลความพึงพอใจของผู้เข้าอบรมช่วงเชื่อมต่อครูฝึก

ผลความพึงพอใจของผู้เข้าอบรมช่วงเชื่อมต่อครูฝึกช่างเชื่อม ดังแสดงในตารางที่ 6

ตารางที่ 6 ผลความพึงพอใจของผู้เข้าอบรมต่อครูฝึก

รายการ	\bar{X}	S.D.	ความหมาย
1. ความสัมพันธ์ระหว่าง วิทยาการกับผู้เข้าอบรม	4.44	0.53	มาก
2. วิทยาการหูหนวกมีความรู้ ความสามารถในการถ่ายทอด ความรู้	4.00	0.50	มาก
3. วิทยาการหูดีมีความรู้ ความสามารถในการถ่ายทอดความรู้	4.00	0.50	มาก
4. วิทยาการหูหนวกตอบข้อซักถาม ได้ชัดเจน	3.78	0.83	มาก
5. วิทยาการหูดีตอบข้อซักถาม ได้ชัดเจน	3.56	0.73	มาก
6. วิทยาการช่างเชื่อมมีความสามารถในการสอน และตอบคำถาม	4.44	0.88	มาก
7. วิทยาการสาธิตผู้เรียนฝึกปฏิบัติ แล้วเรียนทฤษฎี (Deafs Model) เหมาะสม	4.22	0.83	มาก
ความพึงพอใจภาพรวม	3.89	0.74	มาก

จากตารางที่ 6 พบว่าผู้เข้าอบรมหลักสูตรช่างเชื่อมแมกฟิลเลทเหล็กกล้า สำหรับคนหูหนวก มีความพึงพอใจต่อครูฝึกในภาพรวมอยู่ในระดับมาก (ค่าเฉลี่ย 3.89) และเมื่อพิจารณารายข้อ พบว่าอยู่ในระดับมากทุกรายการ (ค่าเฉลี่ย 4.44-3.56)

4. อภิปรายผลและสรุป

การวิจัยที่ได้ในครั้งนี้ได้ผล ดังนี้คือ 1) หลักสูตรฝึกอบรม “การพัฒนาครูฝึกช่างเชื่อมแมกฟิลเลทเหล็กกล้า สำหรับคนหูหนวก” มีคุณภาพใช้ฝึกอบรมได้ 2) ครูฝึกช่างเชื่อมที่ผ่านการอบรม 4 คน ทำแบบทดสอบทฤษฎีและปฏิบัติได้ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้ และผลการประเมินความพึงพอใจในการฝึกอบรมอยู่ในระดับมาก (ค่าเฉลี่ย 4.29) เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้และ 3) ช่างเชื่อมหูหนวกที่ผ่านการฝึกอบรมจำนวน 9 คน ทำแบบทดสอบทฤษฎีและปฏิบัติได้ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้ และผลการประเมินความพึงพอใจต่อครูฝึกในการอบรมอยู่ในระดับมาก (ค่าเฉลี่ย 3.89) เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ นอกจากนี้ยังพบว่า คนหูหนวกสามารถฝึกงานปฏิบัติได้ดีกว่าคนปกติในเวลาเท่ากันและเรียนทฤษฎีใช้เวลามากกว่าคนปกติ 1.5 เท่า

จากผลการวิจัยเห็นได้ว่า ครูฝึกฯ ที่ผ่านการฝึกอบรมตามหลักสูตรที่ได้ออกแบบไว้ มีศักยภาพจริงสามารถถ่ายทอดความรู้และฝึกคนหูหนวกให้เป็นช่างอุตสาหกรรมได้ โดยจากเดิมใช้เวลามากกว่าคนปกติ 3 เท่า ลดลงเหลือเพียง 1.5 เท่า ทั้งนี้ด้วยเหตุผลหลายประการ ดังนี้

ประการแรก การสอนแบบเพื่อนช่วยเพื่อนที่กำหนดให้ใช้ในหลักสูตรการพัฒนาครูฝึกช่างอุตสาหกรรม โดยให้คนปกติเข้าฝึกอบรมร่วมกับคนหูหนวกนั้น สามารถช่วยให้คนหูหนวกเกิดการเรียนรู้ได้จริง ทั้งนี้เพราะทำให้เกิดบรรยากาศการเรียนรู้แบบสบาย สบาย เป็นกันเอง และไม่เครียด ทำให้การอธิบาย การซักถาม และการตอบคำถาม เป็นไปตามธรรมชาติของการเรียนรู้ กิจกรรมการอบรมเริ่มจากครูช่างเชื่อมถ่ายทอดความรู้สู่ผู้เข้าอบรมซึ่งเป็นคนปกติและคนหูหนวก ด้วยการอธิบายแบบ

ปกติ คนปกติมีประสบการณ์พื้นฐานมากกว่าคนหูหนวก จึงรับรู้ข้อมูลได้รวดเร็ว และลึกซึ้งกว่าคนหูหนวก เมื่อรับรู้ข้อมูลแล้วทำหน้าที่ล่าม สื่อความหมายด้วยภาษามือให้กับคนหูหนวกจนทั้งเพื่อน หากคนหูหนวกไม่เข้าใจในเรื่องไม่ซับซ้อน ก็สามารถอธิบายเพิ่มเติมได้ในทันที จากประสบการณ์พื้นฐานของตนเอง แต่หากเป็นเรื่องซับซ้อนก็จะถามครูช่างเชื่อมให้อธิบายเพิ่มเติม เมื่อเป็นเช่นนั้นผู้เข้าอบรมซึ่งเป็นคนปกติ จะตั้งใจทำความเข้าใจเนื้อหาบทเรียนเป็นพิเศษ เพราะจะได้ถ่ายทอดความรู้ให้เพื่อนหูหนวกได้ ทำให้มีความรู้สึกซึ่งในเนื้อหาบทเรียนยิ่งขึ้น คนหูหนวกก็สบายใจที่จะถาม ระหว่างการฝึกอบรมจึงมีการถาม-ตอบกันตลอดเวลา

กรณีที่พบคำศัพท์ช่างที่ยังไม่เคยมีในภาษามือมาก่อน ผู้เข้าอบรมจะช่วยกันกำหนดภาษามือคำศัพท์ช่างขึ้นใหม่จากความเข้าใจ ช่วยให้เกิดการเรียนรู้ที่สมบูรณ์ยิ่งขึ้น ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้สูง นอกจากนี้ในการฝึกปฏิบัติ คนหูหนวกใช้ความได้เปรียบทางสายตา และสมาธิในการทำชิ้นงานปฏิบัติ ทำให้คนปกติต้องพยายามทำให้ดีไม่แพ้คนหูหนวก ระหว่างการฝึกครูช่างเชื่อมจะชี้แนะให้เห็นจุดบกพร่องของผลการปฏิบัติงานที่ทำขึ้นตลอดเวลา ทั้งสองฝ่ายจึงต่างมุ่งมั่นแก้ไขงานของตนเอง ผลสำเร็จที่เห็นได้จากชิ้นงานปฏิบัติ จึงผ่านเกณฑ์การประเมินตามที่กำหนดไว้ ดังนั้นในการฝึกอบรมพัฒนาคนหูหนวกให้เป็นครูฝึกช่างในกรณีที่ครูฝึกไม่รู้ภาษามือควรให้มีคนปกติที่รู้ภาษามือเรียนร่วมกับคนหูหนวกและใช้การสอนแบบเพื่อนช่วยเพื่อน ไม่ใช่ล่ามสื่อความจะทำให้คนหูหนวกเรียนรู้ได้ดียิ่งขึ้น

ประการที่สอง ในส่วนของการฝึกอบรมคนหูหนวกเป็นช่างอุตสาหกรรมนั้น พบว่าการเรียนรู้ทฤษฎีโดยครูฝึกหูหนวก ถ่ายทอดความรู้ให้กับผู้เข้าอบรมหูหนวกด้วยภาษามือโดยตรงสามารถใช้เวลาเรียนรู้เพียง 1.5 เท่าของคนปกติ นับได้ว่าเป็นวิธีการถ่ายทอดความรู้ที่มีประสิทธิภาพ แต่จากการสังเกตระหว่างการฝึกอบรม พบว่าในการสอนมีเนื้อหาบางส่วนที่ต้องใช้เวลาในการอธิบาย

มากเกินความจำเป็น แม้ว่าเป็นเนื้อหาที่เป็นความรู้พื้นฐานทั่วไปที่ผู้เรียนควรรู้อยู่แล้ว ทั้งนี้เพราะคนหูหนวกมีความรู้พื้นฐาน ประสบการณ์ชีวิต และความรู้ภาษาไทยน้อยกว่าคนปกติในวัยเดียวกัน เมื่อพิจารณาเนื้อหาการสอนโดยทั่วไปจะพบว่าประกอบด้วยเนื้อหาที่มีระดับความสำคัญ 3 ระดับ คือ 1) Must Know เป็นเนื้อหาที่ต้องรู้ 2) Should Know เป็นเนื้อหาที่ช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาหลักได้ดีขึ้น และ 3) Could Know เป็นเนื้อหาที่ทำให้เกิดความรู้กว้างไกล [8] ดังนั้น การกำหนดเนื้อหาความรู้ในหลักสูตรฝึกอบรม จึงควรให้มีเฉพาะเนื้อหา Must Know เท่านั้น ส่วนเนื้อหาที่ไม่ใช่ในการทำงานจริงไม่ควรใส่ไว้ เพราะจะทำให้ใช้เวลาในการเรียนรู้มากเกินความจำเป็น

ประการสุดท้าย คนหูหนวกสามารถเรียนรู้งานปฏิบัติได้ดีกว่าคนปกติในเวลาเท่ากัน เนื่องจาก 1) คนหูหนวกมีสายตาที่ว่องไว สามารถสังเกตได้ดี และมีสมาธิในการจดจ่อกับการฝึกปฏิบัติมากกว่าคนปกติ เสียงในโรงฝึกงานไม่สามารถรบกวนสมาธิการเรียนรู้ได้ 2) ครูฝึกที่เป็นคนหูหนวกสามารถสื่อสารกับผู้เข้าอบรมโดยตรงได้ เข้าใจความรู้สึกของคนหูหนวกด้วยกัน ทำให้ผู้เข้าอบรมรู้สึกอบอุ่น กล้าแสดงออก และกล้าซักถาม และเมื่อฝึกงานเชื่อมแต่ละครั้งแล้ว ครูฝึกจะนำงานของทุกคนมาวางไว้ด้วยกัน แล้วชี้แนะแต่ละชิ้นว่ามีจุดดีและจุดด้อยอย่างไร พร้อมกับบอกวิธีการแก้ไข จากนั้นให้ทำใหม่ ผู้เข้าอบรมจึงรู้สึกสนุก และมุ่งมั่นที่จะทำชิ้นงานฝึกแต่ละชิ้นให้มีคุณภาพดียิ่งขึ้น 3) โอกาสในการทำอาชีพใหม่ของคนหูหนวก หลังการฝึกอบรมมีสูง มีงานรองรับ ทำให้คนหูหนวกมุ่งมั่นในการเรียนยิ่งขึ้น ซึ่งต่างจากการฝึกอบรมโดยทั่วไปที่ต้องหางานเอง ดังนั้น ในการฝึกอบรมคนหูหนวกให้เป็นช่างอุตสาหกรรมจึงควรให้สอนโดยครูฝึกหูหนวก และควรเป็นหลักสูตรที่เป็นความต้องการของสถานประกอบการจริง

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะจากผลการวิจัยมี 3 ประเด็น คือ

1) ในการฝึกอบรมพัฒนาคนหูหนวกให้เป็นครูฝึกช่าง

อุตสาหกรรมไม่ใช่ล้ม ควรใช้การสอนแบบเพื่อนช่วยเพื่อน (Peer Learning) โดยให้มีคนปกติที่รู้ภาษามือเรียนร่วมกับคนหูหนวก แล้วให้คนปกติทำหน้าที่สื่อความหมาย จะทำให้คนหูหนวกเรียนรู้ได้ดี 2) การกำหนดเนื้อหาความรู้ในหลักสูตรฝึกอบรมสำหรับคนหูหนวก ควรกำหนดเฉพาะเนื้อหาที่จำเป็นต้องรู้ (Must Know) เพื่อใช้ในการทำงานจริงเท่านั้น จะทำให้การใช้เวลาในการฝึกอบรมมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น 3) การฝึกอบรมคนหูหนวกให้เป็นช่างอุตสาหกรรม ควรให้สอนโดยครูฝึกหูหนวกเช่นเดียวกัน เพราะนอกจากจะสื่อสารภาษามือได้แล้ว ยังเข้าใจธรรมชาติการเรียนรู้ของคนหูหนวกด้วยตนเอง และหลักสูตรฝึกอบรมควรเป็นหลักสูตรที่เป็นความต้องการของสถานประกอบการจริง

การวิจัยพัฒนาครูฝึกช่างอุตสาหกรรมสำหรับคนหูหนวกในครั้งนี้ บรรลุตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้เป็นอย่างดี แต่พบว่า ยังมีปัญหาใหญ่อีกประการหนึ่งคือคำศัพท์ช่างส่วนใหญ่ไม่มีในภาษามือไทย ผู้เข้ารับการอบรมต้องเสียเวลาในการสร้างภาษามือคำศัพท์ช่างขึ้นมาใหม่ ดังนั้น จึงควรทำการวิจัยสร้างภาษามือคำศัพท์ช่างในสาขาอื่นๆ ขึ้นมาใหม่ และใช้เป็นมาตรฐานในการฝึกอบรมคนหูหนวกให้เป็นช่างอุตสาหกรรมอื่นๆ ในทุกหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทั่วประเทศ เพื่อประโยชน์สูงสุดของการพัฒนาคนหูหนวก เป็นช่างอุตสาหกรรมอย่างยั่งยืนต่อไป

เอกสารอ้างอิง

- [1] Labour Market Research Division, *Study report on the trend of labour need in 2010-2014*, Bangkok: Ministry of Labour, Thailand, 2009 (in Thai).
- [2] Y. Borisut and others, *Interviewing*, The president of Deaf Association of Thailand, 2010 (in Thai).
- [3] A. Keemthong, "Case study of child learning of deaf families," Mahidol University. 2011 (in Thai).
- [4] N. Kaewsai and others, *Teaching Model for*



- Competency Improvement of Deaf People on the Industrial Job. Conference Proceedings: The Asian Conference on Education 2013. [Online]. Available: <http://iafor.org/iafor/conference-proceedings-the-asian-conference-on-education-2013/>
- [5] S. Sirisukpaiboon, *Techniques and methods of vocational teaching*, Bangkok: KMUTNB Textbook Publishing Center, 2011 (in Thai).
- [6] O'Donnell, A.M.; A., *King Cognitive perspectives on peer learning*, Lawrence Erlbaum. England, United Kingdom, 1999.
- [7] National Statistical Office. Thailand. [Online]. Available: <http://www.nso.go.th>